Testare Națională 2008 – sesiune specială

Probă scrisă la Matematică **Varianta 79**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.**

- **Minden tétel kötelező. A megjelenés 10 pont.**
- **A munkaidő 2 óra.**

I. (32 pont) Írd a helyes eredményt a vizsgalapra a feladat sorszáma után!

1. A $3\cdot 4:2$ műveletsor eredménye ....
2. A 75-nél 25-tel kisebb szám ....
3. A 30-nak 30% -a ....
4. Az $A=\{x\in \mathbf{N} \mid x\le 4\}$ halmaz elemeinek száma ....
5. Egy rombusz oldalának hossza 12 cm. A rombusz kerülete ... cm.
6. Egy egyenlő szárú derékszögű háromszög befogójának hossza 6 cm. Az átfogó hossza ... cm.
7. Egy egyenes körkúp sugara 5 cm és a magassága 12 cm. A kúp térfogata ... π cm^3.
8. Egy gömb sugara 4 cm. A gömb felszíne ... π cm^2.

II. 12 (pont) Írd a helyes eredményt a vizsgalapra a feladat sorszáma után!
Minden feladatnál a négy lehetséges válasz közül csak egy helyes.

9. Az $a=28$ és $b=63$ számok mértani közepe:

A. 21 **B.** 42 **C.** 84 **D.** 18

10. Legyen $E(x)=(x-1)^{10}+(1-x)^{10}$. Az $E(x)$ kifejezés értéke $x=2$ esetén:

A. 0 **B.** 20 **C.** 1 **D.** 2

11. Az ABC derékszögű háromszög BC átfogójának hossza 12 cm, az ABC szög mértéke pedig 60°.
Az AC befogó hossza:

A. 12 cm **B.** $6\sqrt{2}$ cm **C.** 6 cm **D.** $6\sqrt{3}$ cm

12. Az ABC hegyesszögű háromszögben az A csúcsból a BC oldalra húzott merőleges talppontja a P pont, és $AP=2\cdot BC$. A $ctg\,\hat{B}+ctg\,\hat{C}$ értéke:

A. 1 **B.** 0 **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{2}{3}$

III. (46 pont) Írd a vizsgalapra a teljes megoldást!

13. Egy expedícióban kétszer több geológus vett részt, mint ahány biológus. Egy hét után elment 20 geológus, és jött 18 biológus, így a geológusok és a biológusok száma egyenlő lett.
a) Hány biológus vett részt kezdetben az expedícióban?
b) Hány szakember (geológus és biológus) vett részt a második héten az expedíció munkálataiban?

14. Adott az $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R},\ f(x)=(2a+3)x+1$ függvény.
a) Határozd meg az a valós számot, ha az $A(a;0)$ pont rajta van az f függvény grafikus képén!
b) Ha $a=-1$, ábrázold grafikusan az f függvényt egy xOy derékszögű koordináta-rendszerben!
c) Ha $a=-1$, igazold, hogy az $N=f(n)\cdot f(n+2)+1$ szám teljes négyzet, bármely $n\in \mathbf{N}$ esetén!

15. a) Rajzolj egy kockát!
Az $ABCDA'B'C'D'$ kocka élének hossza 6 cm.
b) Számítsd ki az ACD' háromszög kerületét!
c) Számítsd ki az $ACB'D'$ szabályos háromoldalú gúla teljes felszínét!
d) Igazold, hogy a $B'D$ egyenes merőleges az (ACD') síkra!